

BEST AVAILABLE COPY

Rec'd PCT/PTO 10 MAR 2005

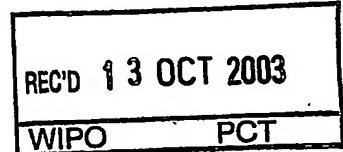
PCT/NL 10/527558
00633

KONINKRIJK DER



NEDERLANDEN

Bureau voor de Industriële Eigendom



Hierbij wordt verklaard, dat in Nederland op 13 september 2002 onder nummer 1021456,
ten name van:

**NEDERLANDSE ORGANISATIE VOOR TOEGEPAST-
NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK TNO**
te Delft

een aanvraag om octrooi werd ingediend voor:

"Werkwijze voor het tegengaan van vlekvorming aan het oppervlak van paddestoelen, alsmede
de hierbij verkregen paddestoelen",

en dat de hieraan gehechte stukken overeenstemmen met de oorspronkelijk ingediende stukken.

Rijswijk, 29 september 2003

De Directeur van het Bureau voor de Industriële Eigendom,
voor deze,

A handwritten signature in cursive script.

Mw. I.W. Scheevelenbos-de Reus

**PRIORITY
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

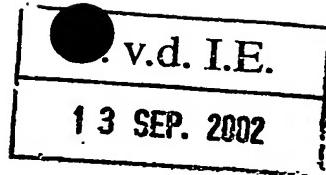
1621456

B. v.d. I.E.
13 SEP. 2002

UITTREKSEL

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het tegengaan althans van vlekvorming aan het oppervlak van eetbare paddestoelen, zoals gewone champignons. Voorts betreft de uitvinding paddestoelen met een langere verkooptijd. Middels de uitvinding is het mogelijk gebleken om de periode tussen oogsten en het ontstaan van een substantiële hoeveelheid bruine vlekken op het bovenoppervlak van een aantal paddestoelen van goede kwaliteit met meer dan een week te verlengen ten opzichte van onbehandelde paddestoelen.

021456



MAS/MCM/P61223NL00

Titel: Werkwijze voor het tegengaan van vlekvorming aan het oppervlak van paddestoelen, alsmede de hierbij verkregen paddestoelen.

De uitvinding heeft betrekking op een werkwijze voor het tegengaan althans van vlekvorming aan het oppervlak van eetbare paddestoelen, zoals gewone champignons. Voorts betreft de uitvinding paddestoelen met een langere verkooptijd.

5 De uiterste houdbaarheid en daarmee de uiterste verkoopdatum van paddestoelen en met name van champignons zoals *Agaricus bisporus* wordt medebepaald door de snelheid waarmee na het oogsten (bruine) vlekjes ontstaan op het oppervlakte van champignons.

10 Bruinkleuring van paddestoelen en met name champignons na oogst is een bekend fenomeen, dat de commerciële waarde van deze producten sterk vermindert. Hoewel er al veel onderzoek is verricht naar deze bruinkleuring, is het precieze mechanisme nog steeds niet bekend. De bruinkleuring ontstaat meestal op plaatsen waar de paddestoelen tijdens de oogst of tijdens de verwerking worden geraakt. Volgens een theorie zou
15 bacteriegroei op de plaats van kneuzing of beschadiging een rol kunnen spelen. Vaker wordt echter aangenomen dat de bruinkleuring wordt veroorzaakt door polyfenoloxidases (PPOs) die onder gebruik van zuurstof fenolen omzetten in chinonen. In de niet-beschadigde paddestoelen en met name in de champignon zitten PPs en fenolen van elkaar gescheiden door
20 compartmentalisatie, waardoor geen bruinkleuring optreedt. Een dergelijke verkleuring vermindert bijvoorbeeld de visuele waardering van de consument voor de champignons.

PPO is in feite een verzamelnaam van verschillende typen enzymen. De belangrijkste hiervan zijn laccases, tyrosinases en
25 catecholoxidases. Daarnaast worden peroxidases genoemd als enzymen die mogelijk betrokken zijn bij bruinkleuring. Het is bekend dat tyrosinases de

8/11

belangrijkste enzymen zijn in *Agaricus* in relatie tot bruinkleuring. De tyrosinase activiteit bestaat weer uit twee reacties: cresolase activiteit, waarbij een fenol wordt omgezet in een difenol, en een catecholase activiteit, waarbij een difenol verder geoxideerd wordt naar een ortho-chinon.

- 5 Tyrosinase heeft een molecuulgewicht van 128 kDa, is een tetrameer en bevat een koperatoom in het actieve centrum. Het pH optimum van dit enzym ligt tussen 6 en 7.

Uitgaande van enzymatische bruinkleuring zou deze op verschillende manieren kunnen worden geremd. De gevormde chinonen

- 10 kunnen met een reductiemiddel weer gereduceerd worden, waardoor in feite ontkleuring optreedt. Daarnaast kan het enzym tyrosinase geremd worden. Dit kan gebeuren door een chelator, die het koperatoom uit het actieve centrum van tyrosinase bindt, of door een remmer die het actieve centrum bezet. Een andere aanpak is de omstandigheden zo te veranderen dat het 15 enzym katalytisch niet meer of slechts laag actief is.

Meer in detail kunnen reductiemiddelen de door tyrosinase geoxideerde fenolen weer reduceren en hiermee het bruinkleuringseffect teniet doen. Een nadeel is echter dat de werking tijdelijk is, omdat de middelen uitgewerkt raken. Een ander nadeel is dat de werking niet 20 selectief is, zodat er geur- en smaakafwijkingen kunnen ontstaan.

- Het beste reductiemiddel blijkt sulfiet te zijn. Echter, gebruik hiervan in voedingsmiddelen wordt meer en meer verboden. Een alternatief is ascorbaat wat als nadeel heeft dat het redelijk snel wordt geoxideerd en daardoor slechts een beperkte tijd werkzaam is. Glutathion werkt beter dan 25 ascorbaat, maar is gezien de prijs niet bruikbaar. Een ander alternatief is cysteïne, maar de concentratie hiervan die nodig is voor remming van bruinkleuring geeft een negatief effect op smaak.

Ascorbaat (vitamine C) lijkt derhalve de beste optie onder de reductiemiddelen.

Een ander mechanisme maakt gebruik van het pH-optimum van tyrosinase dat ligt tussen pH 6 en 7. Bij hogere pH neemt de activiteit slechts langzaam af, terwijl bij lagere pH de activiteit snel daalt. Onder pH 4 is het enzym (nagenoeg) inactief maar nog niet irreversibel geïnactiveerd.

5 Hiervoor is het nodig de pH tot onder 3,5 te brengen. De natuurlijke pH van champignons bedraagt 6,3, zodat een aanzienlijke verzuring nodig is.

Uit het Amerikaans octrooi 4.066.795 is bekend dat de houdbaarheid van champignons verbeterd kan worden door een chemische behandeling met chloor, hypochloriet en met een zwaveldioxidehoudende 10 oplossing die zorgdraagt voor het wit maken van de champignons. Middels een dergelijke bleekwerkwijze zouden champignons bij een bewaartemperatuur van 0 °C 7-10 dagen wit blijven.

Het Chinees octrooi 1129533 beschrijft een gecompliceerde werkwijze waarbij champignons enzymatisch worden behandeld en voor 10-15 30 % worden gedroogd, waarna ze onder aseptische condities verpakt worden. Volgens de samenvatting blijft de kleur van de champignon bij 5-12 °C 10 dagen behouden

Aan de chemische behandeling van champignons kleven verschillende nadelen. Veel consumenten geven de voorkeur aan voedingsmiddelen waarbij zo weinig mogelijk gebruik is gemaakt van chemicaliën, bijvoorbeeld vanuit milieu- of gezondheidsoverwegingen. Natte chemische behandeling vergt daarnaast in het algemeen een extra droogstap van de champignons. Dit kost tijd en energie.

Het is een doel van de onderhavige uitvinding te voorzien in een 25 alternatieve werkwijze voor het tegengaan althans reduceren van het ontstaan van vlekken, ofwel bruinkleuring aan het oppervlak van paddestoelen, in het bijzonder van gewone champignons en met name van *Agaricus bisporus*.

Er is nu gevonden dat vlekvorming aan het oppervlak van paddestoelen kan worden tegengegaan, danwel verminderd door de paddestoelen te behandelen met een bepaald type licht.

Derhalve heeft de uitvinding betrekking op een werkwijze voor het
5 tegengaan van vlekvorming aan het oppervlak van eetbare paddestoelen,
waarin de paddestoelen worden blootgesteld aan UV-licht.

Bij voorkeur worden de paddestoelen na het oogsten behandeld met UV-licht, bij voorkeur binnen één dag, liever binnen 1-6 uur na het oogsten.

10 Bij voorkeur ondergaat het oppervlakte voorafgaand aan de UV-behandeling geen behandeling met chemische middelen, zoals een behandeling met een conserveringsmiddel of deklaag.

Er is gevonden dat door de paddestoelen te bestralen met UV-licht vlekvorming effectief kan worden onderdrukt. Zo is het bijvoorbeeld mogelijk gebleken om de periode tussen oogsten en het ontstaan van een
15 substantiële hoeveelheid bruine vlekken op het bovenoppervlak van een aantal paddestoelen van goede kwaliteit met meer dan een week te verlengen ten opzichte van onbehandelde paddestoelen. Aldus is het mogelijk gebleken paddestoelen te verkrijgen met een houdbaarheid bij 10°C van meer dan 12 dagen of zelfs tenminste 16 dagen. Een belangrijk
20 voordeel is verder dat er geen chemicaliën gebruikt hoeven te worden die de houdbaarheid verbeteren (conserveringsmiddelen).

Het is verrassend dat UV-licht een dergelijk effect heeft op paddestoelen. Zo is op het namelijk bekend om UV-licht te gebruiken voor het steriliseren van bepaalde soorten groenten en fruit. Als nadeel van een
25 dergelijke bacterie dodende behandeling wordt echter in het Amerikaanse octrooischrift 5.364.645 bruinverkleuring genoemd bij doses van minder dan 300 mJ/cm². Overigens wordt de toepassing van UV-licht op paddestoelen niet beschreven.

Verder is het bekend dat champignons een verminderde groei
30 vertonen in de nabijheid van insectendodende UV-lampen.

Figuur 1 toont een foto van champignons onmiddellijk na het oogsten, zonder UV-licht behandeling (vergelijking).

Figuur 2 toont een foto van champignons die 5 dagen bewaard zijn bij 4 °C zonder UV-licht behandeling (vergelijking).

5 Figuur 3 toont een foto van champignons die 13 dagen bewaard zijn bij 4 °C zonder UV-licht behandeling (vergelijking).

Figuur 4 toont een foto van champignons onmiddellijk nadat ze (kort na het oogsten) 10 sec zijn blootgesteld aan UV-licht.

10 Figuur 5 toont een foto van champignons die (kort na het oogsten) 10 sec zijn blootgesteld aan UV-licht, na 5 dagen bewaren bij 4 °C.

• Figuur 6 toont een foto van champignons die (kort na het oogsten) 10 sec zijn blootgesteld aan UV-licht, na 13 dagen bewaren bij 4 °C.

B. v.d. I.E.

18 OKT. 2002

De werkwijze volgens de uitvinding kan in beginsel worden toegepast op elk type paddestoel waarbij verkleuring ten gevolge van de vorming van vlekken een rol speelt. In het bijzonder heeft de uitvinding betrekking op de behandeling van witte tot lichtgekleurde paddestoelen, 5 waarbij de vorming van bruine vlekken wordt vertraagd of voorkomen. Zeer goede resultaten worden bereikt bij het behandelen van champignons, in het bijzonder van *Agaricus bisporus*

Met UV-licht wordt in deze beschrijving en de conclusies licht bedoeld met een golflengte in het gebied van 190-400 nm. Het 10 golflengtespectrum van het UV-licht is niet bijzonder kritisch voor het verkrijgen van het gevonden technisch effect. Het is niet noodzakelijk dat de paddestoel uitsluitend wordt blootgesteld aan UV-licht, er mag ook bijvoorbeeld zichtbaar licht of infrarood licht aanwezig zijn in het licht waaraan de paddestoel wordt blootgesteld.

15 In principe kan elke kunstmatige lichtbron gebruikt worden die een substantiële hoeveelheid UV-licht genereert. Bijzonder geschikt is een lichtbron die een substantiële hoeveelheid UV-licht uitzendt met een golflengte uit het UV-C gebied, en wel het golflengte gebied van 200-280 nm. Bij voorkeur wordt tenminste 50 % van de intensiteit van het uitgezonden 20 UV-licht gevormd door UV-C licht.

Voorbeelden van geschikte lichtbronnen zijn kwiklampen, xenonlampen, en LEDs. Zeer goede resultaten zijn behaald met een lamp die in hoofdzaak UV-licht uitstraalt met een of meer golflengten in het bereik van 250-260 nm, bijvoorbeeld een kwiklamp (welke gewoonlijk een 25 een scherpe piek in de intensiteit heeft bij 253,7 nm) zoals een lage druk kwikdamp ontladingsbuis.

De gebruikte lichtbron kan een continue of een gepulste lichtbron zijn. Gepulste lichtbronnen zenden licht uit gedurende een bepaalde tijd, typisch tot maximaal 0,1 sec, afgewisseld met een lichtloze periode. Vanuit 30 praktische overwegingen heeft een continue lichtbron de voorkeur omdat

hiermee in het algemeen de toegediende hoeveelheid licht gemakkelijker te doseren is. Benadrukt wordt dat het natuurlijk mogelijk is om de champignons een aantal malen, bijvoorbeeld gedurende tenminste één seconde met een continue lichtbron te behandelen. De benodigde
5 belichtingstijd kan door de vakman eenvoudig worden bepaald aan de hand van de uitgezonden lichtintensiteit van de gebruikte lichtbron en de totale belichtingsenergie waaraan hij de paddenstoelen wenst bloot te stellen. De door de lichtbron gegenereerde UV-lichtintensiteit per tijdseenheid is niet bijzonder kritisch. Vanuit praktische overwegingen heeft het de voorkeur
10 dat de intensiteit zodanig is dat het oppervlak van de paddenstoelen minder dan 10 min wordt blootgesteld om een gewenste totale hoeveelheid toegevoerde belichtingsenergie te realiseren. Goede resultaten zijn bijvoorbeeld behaald met een continue lichtbron met een totale belichtingsduur in het bereik van 5 seconden tot 5 minuten, in het bijzonder
15 in het bereik van 10 seconden tot 3 minuten

Een vertraging van het moment waarop de vlekvorming of bruinverkleuring aan het oppervlak van een paddestoel merkbaar wordt, kan reeds worden bewerkstelligd met een relatief lage dosering aan UV-licht, bijvoorbeeld een dosering van tenminste $0,001 \text{ J/cm}^2$
20 belichtingsenergie, betrokken op de hoeveelheid UV-licht.

De bovenlimiet is niet bijzonder kritisch. Een reden om een relatief hoge dosis toe te passen, bijvoorbeeld $0,5 \text{ J/cm}^2$ of meer, kan zijn dat er naast het onderdrukken van de vorming van bruine vlekken in toenemende mate micro-organismen op het oppervlak van de paddestoel gedood worden.
25 Er is overigens uit intern onderzoek gevonden dat het effect van UV-licht op de doding van micro-organismen op het oppervlak van paddenstoelen, in het bijzonder champignons, veel geringer is dan bij groenten en fruit. Er wordt vermoed dat het grillige oppervlak van paddenstoelen er voor zorgt dat een relatief groot deel van de aanwezige micro-organismen onvoldoende wordt
30 blootgesteld aan het UV-licht.

Een mogelijk bij-effect van een relatief hoge dosis is verder dat er onder omstandigheden een lichte, doch homogene verkleuring van het oppervlak kan optreden, die overigens niet onaantrekkelijk hoeft te zijn.

5 Bij voorkeur bedraagt de totale belichtingsenergie betrokken op de hoeveelheid UV-licht 0,01-0,25 J/cm². Zeer goede resultaten zijn behaald met een totale belichtingsenergie in het bereik van 0,03-0,15 J/cm². Een dergelijke hoeveelheid is uitermate effectief bevonden voor het tegengaan van de vlekvorming zonder dat er een met het blote oog waarneembare verandering aan het oppervlak optreedt.

10 De uitvinding heeft verder betrekking op een paddestoel en in het bijzonder een champignon die verkrijgbaar is middels een werkwijze volgens de uitvinding. Een dergelijke paddestoel heeft een langere houdbaarheid dan een paddestoel die niet met UV-licht is behandeld doch overigens op dezelfde wijze is behandeld. Voorts kan deze paddestoel worden 15 gekarakteriseerd aan de hand van microscopie en/of met behulp van een penetratiemethode

Voorts heeft de uitvinding betrekking op een paddestoel met een houdbaarheid bij 10°C in geoogste toestand van meer dan 12 dagen, bij voorkeur tenminste 16 dagen, bij grotere voorkeur 18-30 dagen

20 Bij voorkeur is een paddestoel volgens de uitvinding in wezen vrij van toegevoegde chemicaliën, in het bijzonder van toegevoegde conserveringsmiddelen.

De uitvinding heeft verder betrekking op de toepassing van UV-licht, bij voorkeur UV-licht zoals hierboven is beschreven, om de houdbaarheid 25 van paddestoelen, bij voorkeur champignons, te verlengen. In het bijzonder heeft de uitvinding voorts betrekking op de toepassing van UV-licht voor het tegengaan van verkleuring aan het oppervlak van een paddestoel, in het bijzonder op het vertragen of voorkomen van het ontstaan van bruine vlekken aan het oppervlak van een paddestoel.

De uitvinding wordt nu geïllustreerd aan de hand van de volgende voorbeelden, die overigens de uitvinding niet beperken.

Voorbeeld 1

5 Champignons van goede kwaliteit werden blootgesteld aan UV-licht uit Philips model TUV PL-S 11 Watt. Deze lage druk kwikdamp-ontladingsbuis zendt voornamelijk licht uit met een golflengte van 253,7 nm (naar schatting 95 % van de totale intensiteit). De opstelling was zodanig dat een belichtingstijd van 10 sec resulteerde in een totale UV-lichtenergie
 10 van 0,03 J/cm². Verschillende champignons werden blootgesteld aan belichtingstijden variërend van 0-160 sec. De champignons werden kort na de bestraling geïnspecteerd. De resultaten van de inspectie staan in Tabel 1.

Tabel 1: Effect van behandeling met continu UV-licht

Belichtingstijd (sec)	Belichtings-energie (J/cm ²)	Waarneming
0	0	Blanco
10	0,03	geen waarneembare verandering t.o.v. blanco
40	0,12	geen waarneembare verandering t.o.v. blanco
160	0,48	Champignons zijn na behandeling enigszins lichtbruin gekleurd; kleur is aantrekkelijk; na enkele dagen is het oppervlak iets taaier

15

Een aantal van de champignons werd gedurende een aantal dagen bij 4 °C of 10 °C bewaard in een donkere ruimte.

Tijdens het bewaren bij 4°C van de niet-behandelde champignons nam het aantal bruine vlekjes aan het oppervlak geleidelijk toe (zie ook

figuur 1, 2 en 3). Ook werd de kleur van de champignons over het totale oppervlak iets donkerder.

Op de behandelde champignons ontwikkelden zich vrijwel geen bruine vlekjes (zie figuur 4, 5 en 6 voor de champignons die gedurende 10 sec belicht zijn) Ook de kleur van de champignons veranderde niet of nauwelijks tijdens het bewaren. Na 16 dagen waren de behandelde champignons nog duidelijk consumabel, in tegenstelling tot de niet-behandelde champignons.

Tijdens het bewaren bij 10°C nam het aantal vlekken bij de niet-behandelde champignons snel toe. Na 8-11 dagen waren de champignons niet meer consumabel.

Op de behandelde champignons ontwikkelden zich zo goed als geen vlekjes gedurende tenminste 13 dagen. Ook de kleur veranderde nauwelijks tijdens het bewaren. Ook na 16 dagen waren de champignons nog consumabel.

Voorbeeld 2

De experimenten uit Voorbeeld 1 werden herhaald met vergelijkbare champignons. In plaats van een continue lichtbron werd een gepulste lichtbron gebruikt.

De gepulste lichtbron was een met xenon gas gevulde hoogspanningsbuis van kwartsglas. De ontladingsspanning was 1500 V met een pulslengte van 0,2 msec. Het uitgezonden licht had een spectrum van 190-1100 nm en een geschatte totale lichtenergie van 2,0 J/cm². Het aandeel aan UV-licht werd geschat op 5 %, zodat de UV-licht energie waaraan het oppervlak van de champignons werd blootgesteld naar schatting 0,1 J/cm² bedraagt. Direct na de behandeling werden geen veranderingen waargenomen ten opzichte van de blanco. Zowel bij een bewaartemperatuur van 4 °C als bij 10 °C waren de champignons op dag 13 nog duidelijk consumabel. Ook na 16 dagen was er nog nauwelijks bruine vlekvorming opgetreden.

CONCLUSIES

1. Werkwijze voor het remmen of tegengaan van vlekvorming aan het oppervlak van eetbare paddestoelen, waarin de paddestoelen worden blootgesteld aan een effectieve hoeveelheid UV-licht.
5. 2. Werkwijze volgens conclusie 1, waarin de paddestoelen worden blootgesteld aan $0,001\text{-}0,5 \text{ J/cm}^2$ belichtingsenergie, betrokken op de hoeveelheid UV-licht..
10. 3. Werkwijze volgens conclusie 1 of 2, waarin de paddestoelen worden blootgesteld aan $0,01\text{-}0,25 \text{ J/cm}^2$ belichtingsenergie, betrokken op de hoeveelheid UV-licht.
15. 4. Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, waarin de paddestoelen worden blootgesteld aan UV-light afkomstig van een continue lichtbron.
20. 5. Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, waarin de lichtbron gekozen wordt uit de groep gevormd door kwiklampen, xenonlampen en LEDs.
6. 6. Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, waarin een substantiële hoeveelheid van het UV-light waaraan de paddestoelen worden blootgesteld UV-C licht is.
25. 7. Werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies, waarin de paddestoelen champignons zijn.

8. Paddestoel, verkrijgbaar volgens de werkwijze volgens een van de voorgaande conclusies.
9. Paddestoel met een houdbaarheid bij 10 °C van meer dan 12 dagen.
5
10. Paddestoel volgens conclusie 9, met een houdbaarheid bij 10 °C van tenminste 16 dagen
11. Paddestoel volgens een van de conclusies 8-10, waarvan het oppervlak in wezen vrij is van toegevoegde conserveringsmiddelen.
10
12. Paddestoel volgens een van de conclusies 8-11, waarin de paddestoel wordt gekozen uit de groep gevormd door champignons .
15
13. Toepassing van UV-licht voor het verminderen of tegengaan van bruine vlekvorming aan het oppervlak van een eetbare paddestoel.
14. Toepassing van UV-licht om de houdbaarheid van een eetbare paddestoel te verlengen.
20

Figuur 1: Champignons onmiddellijk na het oogsten

Bewaartemperatuur 4°C

Dag 0

Blanco

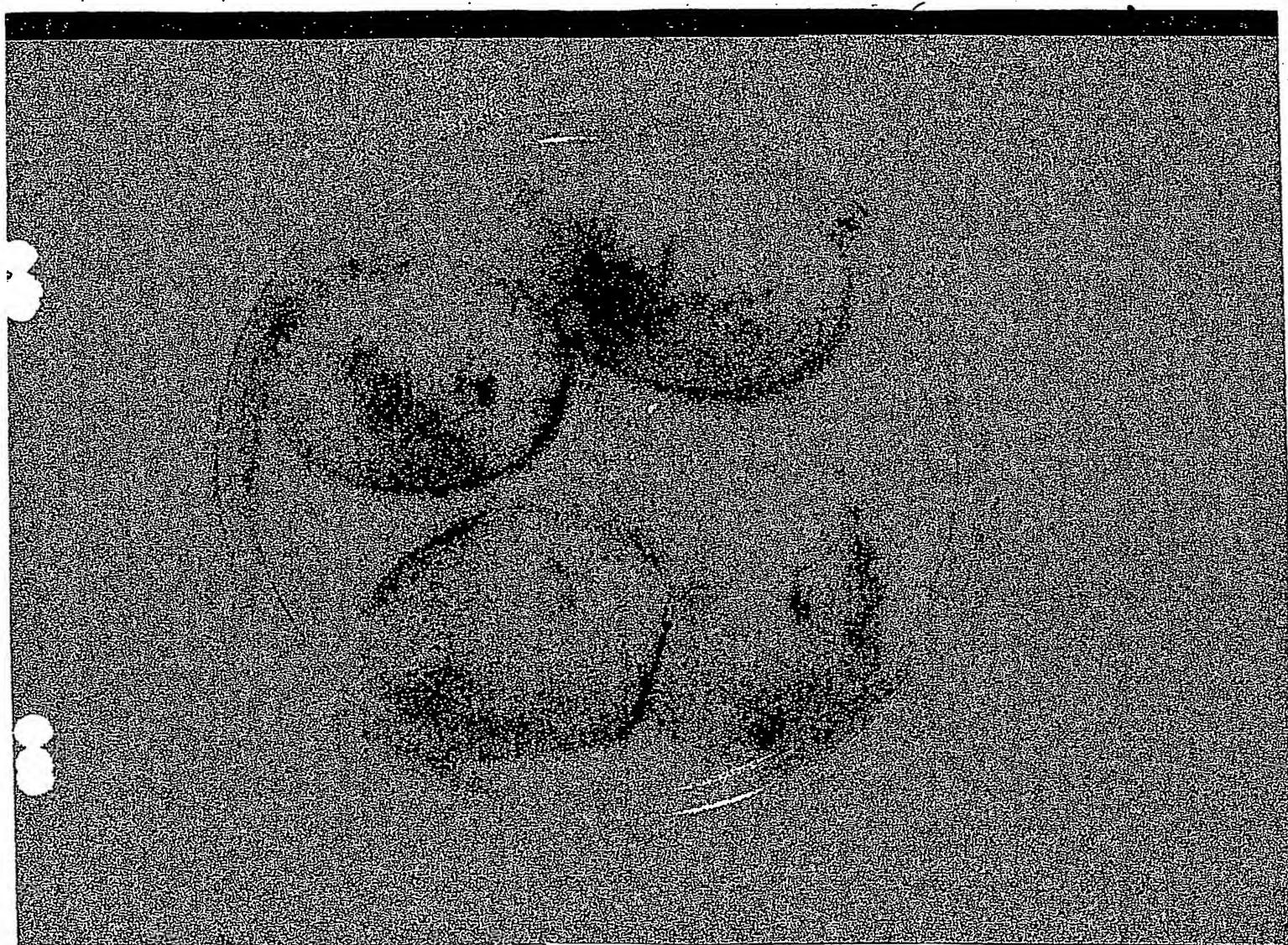


Figuur 2: Champignons na 5 dagen bewaren

Bewaartemperatuur 4°C

Dag 5

Blanco



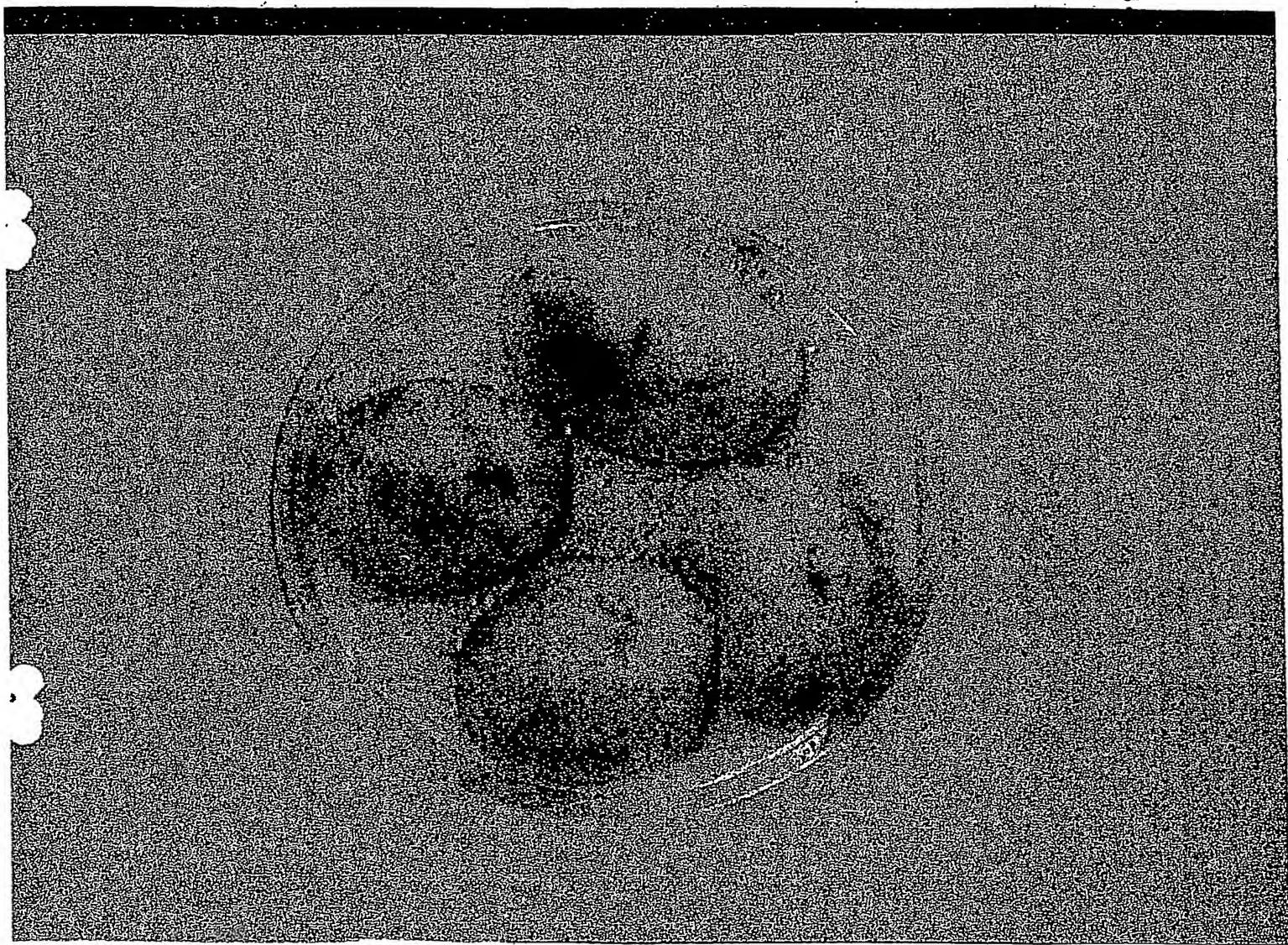
1456

Figuur 3: Champignons na 13 dagen bewaren

Bewaartemperatuur 4°C

Dag 13

Blanco



1021456

Figuur 4: Champignons onmiddellijk na de behandeling met 10 seconden UV-licht.

Bewaartemperatuur 4°C

Dag 0

10 sec. UV-licht



1001456

Figuur 5: Champignons behandeld gedurende 10 seconden met UV-licht
na 5 dagen bewaren

Bewaartemperatuur 4°C

Dag 5

10 sec. UV-licht



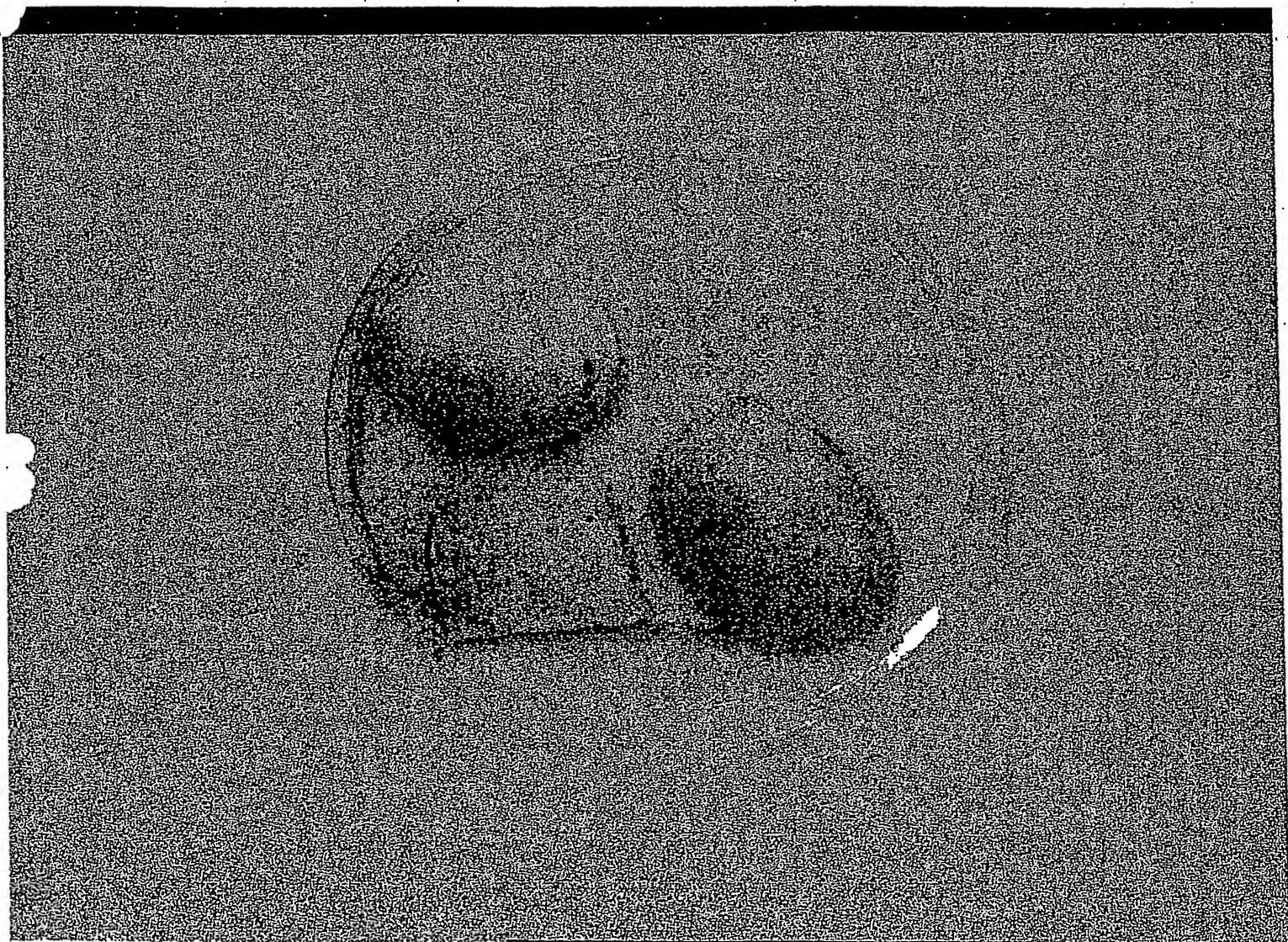
1021436

Figuur 6: Champignons behandeld gedurende 10 seconden met UV-licht
na 13 dagen bewaren

Bewaartemperatuur 4°C

Dag 13

10 sec. UV-licht



9 μ F

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.